

# 深度学习与神经网络

课程大纲

## 第一部分

深度学习概述：从感知机到深度神经网络，介绍深度学习的基本概念、发展历程和应用场景。

神经网络基础：神经元模型、激活函数、损失函数、反向传播算法，理解神经网络的基本原理。

卷积神经网络 (CNN)：用于图像识别和计算机视觉任务，介绍卷积层、池化层和全连接层的结构。

循环神经网络 (RNN) 与长短期记忆网络 (LSTM)：用于处理序列数据，介绍 RNN 的基本原理、LSTM 的细胞结构和门控机制。Universal Approximation Theorem, Nash Embedding Theorems, word-embedding vector space

生成对抗网络 (GAN)：用于生成逼真的数据，介绍生成器和判别器的结构，以及 Axiom of Choice 在理论上的应用。

强化学习：用于训练智能体在环境中学习最优策略，介绍马尔可夫决策过程 (MDP) 和 Q 学习算法。

## 第二部分

自然语言处理 (NLP)：介绍词嵌入 (word embeddings)、序列到序列 (Seq2Seq) 模型和机器翻译应用。

计算机视觉进阶：介绍目标检测 (如 Faster R-CNN)、图像分割 (如 U-Net) 和人脸识别技术。Turing Test, AlphaGo, dataset

自动驾驶系统：介绍感知、决策和规划模块，以及 SAE level 4 自动驾驶系统的挑战。

前沿研究：介绍 AlphaGo Zero 的突破、superhuman 性能以及 AlphaZero 和 MuZero 等新型架构。AlphaZero, MuZero

伦理与安全：讨论深度学习的伦理问题、偏见与歧视，以及 SAE level 4 自动驾驶的安全保障。

未来展望：介绍自动驾驶的 ready 状态、Alphabet/Waymo 的进展以及 SAE level 4 自动驾驶的商业化前景。

Alphabet/Waymo 自动驾驶系统的安全性评估

自动驾驶系统的安全性评估是一个复杂的过程，涉及多个方面的考量。本文将从多个角度探讨自动驾驶系统的安全性评估方法。

Reward Is Enough 奖励函数设计 reward 函数设计 reward 函数设计 reward 函数设计 Reward 函数设计

自动驾驶系统的安全性评估是一个复杂的过程，涉及多个方面的考量。本文将从多个角度探讨自动驾驶系统的安全性评估方法。 SAE level 4 自动驾驶系统的安全性评估

Universal Approximation Theorem Nash Embedding Theorems Word-embedding Vector Space 自动驾驶系统的安全性评估

自动驾驶系统的安全性评估是一个复杂的过程，涉及多个方面的考量。本文将从多个角度探讨自动驾驶系统的安全性评估方法。

自动驾驶系统的安全性评估是一个复杂的过程，涉及多个方面的考量。本文将从多个角度探讨自动驾驶系统的安全性评估方法。

自动驾驶系统的安全性评估是一个复杂的过程，涉及多个方面的考量。本文将从多个角度探讨自动驾驶系统的安全性评估方法。 deep learning reinforcement learning

自动驾驶系统的安全性评估是一个复杂的过程，涉及多个方面的考量。本文将从多个角度探讨自动驾驶系统的安全性评估方法。 reward

自动驾驶系统的安全性评估是一个复杂的过程，涉及多个方面的考量。本文将从多个角度探讨自动驾驶系统的安全性评估方法。

自动驾驶系统的安全性评估

自动驾驶系统的安全性评估是一个复杂的过程，涉及多个方面的考量。本文将从多个角度探讨自动驾驶系统的安全性评估方法。

自动驾驶系统的安全性评估是一个复杂的过程，涉及多个方面的考量。本文将从多个角度探讨自动驾驶系统的安全性评估方法。

Universal Approximation Theorem selfish gene 自动驾驶系统的安全性评估

自动驾驶系统的安全性评估是一个复杂的过程，涉及多个方面的考量。本文将从多个角度探讨自动驾驶系统的安全性评估方法。





Solyndra [arXiv](#)  
[arXiv](#)

□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□ A□B□C□D□E □□□□□□□□

**A.**    □□□□□□□□□□

1.

2.

### 3. Chaitin's constant

4.

**5.** □□□□ 1 - 4 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

### B. □□□□□□□□□□□□□□

6. relevance theory

7.

## 8. Grigori Perelman – Poincaré conjecture

**9.** Demis Hassabis □ AlphaGo □ □ □ □ □ □ □ □ intuition □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ intuition □ □ □ Demis Hassabis □ □ □ AlphaGo □ □ □ □ □ intuition □ □ □ □ □ □ □ □ AlphaGo □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ a meta-solution to any problem □

**10. AlphaGo 超越 Nature 超human performance**

**C.** □□□□□□□□□□□□□□□□

**11.**  $\frac{1}{x^2} = x^{-2}$  form  $\frac{d}{dx} x^{-2} = -2x^{-3} = -\frac{2}{x^3}$

**12.**  motif

13. `truth` `truth`

**14.** □□□□□□ The Selfish Gene □□ The Immortal Gene □□□□□□□□□□□□□□□□□□

**16.** Österreichische Nationalbank Austrian School of Economics

**D.** □□□□□□□□□□□□□□□□:

**19.**

**21.** Turing Machine deterministic, probabilistic, etc.

**23.** word-embedding vector space, encoder-decoder, attention, transformer, BERT

**25.** Universal Approximation Theorem overfitting underfitting chaos phenomena

**27.** selfish gene

28. 下列哪一項是「獎勵」的定義？  
A. 對行為的強化

E. 對行為的懲罰

29. 下列哪一項是 O.J.Simpson 的定義？  
A. 對行為的強化

30. 下列哪一項是「獎勵」的定義？  
A. 對行為的強化

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？  
A. 對行為的強化  
Freeman Dyson 的定義是：對行為的強化

下列哪一項是「獎勵」的定義？  
A. 對行為的強化  
B. 對行為的懲罰

下列哪一項是「獎勵」的定義？  
A. 對行為的強化  
B. 對行為的懲罰  
C. 對行為的強化

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？  
A. 對行為的強化  
B. 對行為的懲罰  
C. 對行為的強化

下列哪一項是「獎勵」的定義？  
A. 對行為的強化  
SAE level 5 的定義是：SAE level 4 的定義是：

下列哪一項是「獎勵」的定義？  
A. 對行為的強化  
B. 對行為的懲罰  
C. 對行為的強化

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？  
A. 對行為的強化  
B. 對行為的懲罰

下列哪一項是「獎勵」的定義？  
A. 對行為的強化  
The Selfish Gene 的定義是：

Freeman Dyson a great bird frog bird frog frog bird frog bird

“” natural law

Deepmind Reward Is Enough Reward Is Enough



[illegible]

# Universal Approximation Theorem–Nash Embedding Theorems–word-embedding vector space

[illegible][illegible]